Aus der Universitätsklinik
für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten zu Rostock
Direktor: Prof. Dr. O. Steurer

Beiträge zu den Verletzungen der Nasennebenhöhlen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt von

Hans Boie
aus Wesselburen

Druck von Carl Hinstorffs Hofbuchdruckerei / Rostock
1934

Referent: Prof. Dr. O. Steurer

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern
in Dankbarkeit
gewidmet!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552717_0125

Verletzungen der Nasennebenhöhlen sind während des Weltkrieges sehr häufig beobachtet worden. Infolge des Stellungskrieges war der Kopf und damit auch die Nasennebenhöhlen besonders stark dem feindlichen Feuer ausgesetzt. Aber auch vor und nach dem Kriege ist in der Literatur öfter auf Verletzungen der Nasennebenhöhlen hingewiesen worden; doch sind es hier weniger Schußverletzungen als Schädigungen, die z. B. durch spitze oder scharfe Gegenstände wie Heugabeln, Messer, Holzsplitter, Eisennägel und dergleichen hervorgerufen worden sind. So beschreibt Schweckendiek einen Fall, bei dem bei einem sechzehnjährigen Mädchen in beiden Kieferhöhlen Strohhalmteile, feine Holzstäbchen und außerdem eine rostige Stecknadel gefunden wurden.

Aber auch bei operativen Eingriffen können unbeabsichtigte Verletzungen entstehen. Partsch weist auf zufällige Eröffnung des Antrums bei der Extraktion oberer Molaren hin. Diese kann hervorgerufen werden durch Unerfahrenheit oder Ungeschicklichkeit des Operateurs oder auch durch abnorme Lage der Zahnwurzel oder durch pathologische Veränderung an der Wurzelspitze resp. am Antrumboden.

Ebenso können Nebenhöhlenverletzungen durch stumpfe Gewalt, wie z. B. durch Schlag, Stoß, Verschüttung oder auch durch Verbrennungen, Säurewirkung verursacht werden.

Selbst die Wirkung des Luftdrucks z. B. bei Explosionen, kann eine derartige Verletzung hervorrufen. Hansemann führt einen Fall an, bei dem eine Explosion zur Fraktur der Lamina cribrosa geführt hat.

Die Verletzung in Bezug auf Stärke und Ausdehnung ist abhängig von der Art und Heftigkeit der einwirkenden Kraft. Maßgebend hierfür ist auch, ob diese Kraft direkt oder indirekt erfolgt. Die indirekten Verletzungen, die z. B. als Fortsetzung von Brüchen anderer Schädelknochen erfolgen können, stehen den direkten Schädigungen an Zahl beträchtlich nach.

Als Arten der Verletzungen kommen Frakturen, Fissuren und Infraktionen in Betracht. Rein isolierte Verletzungen der Neben-

höhlen sind selten; meist sind gleichzeitig solche der angrenzenden Gebiete vorhanden.

In topographischer Hinsicht müssen die Nebenhöhlen in zwei Gruppen eingeteilt werden, einerseits in die unteren Nebenhöhlen, die Kieferhöhlen, und andererseits in die oberen Nebenhöhlen, welche die Stirnhöhlen, Keilbeinhöhlen und Siebbeinzellen umfassen. Aber auch in therapeutischer und prognostischer Hinsicht muß man diese Einteilung vornehmen, sind doch die Verletzungen der oberen Nebenhöhlen mit Rücksicht auf die Gefahr intracranieller Früh- oder Spätkomplikationen viel ernster zu bewerten, als diejenigen der unteren.

Eine Reihe von in den letzten Jahren an der Universitäts-Hals-, Nasen- und Ohrenklinik in Rostock beobachteter Fälle von Nebenhöhlenverletzungen gab uns nun Veranlassung, uns mit der Symptomatologie, Diagnose und Therapie der Verletzungen näher zu befassen. An Hand zweier Fälle von Oberkieferhöhlenverletzungen soll zunächst auf die Klinik der Verletzungen der unteren Nebenhöhlen eingegangen werden.

Fall 1.

Fritz K., 33 Jahre, Gutsinspektor.

Anamnese:

Am 2. 6. 31 stürzte das Reitpferd des Patienten, so daß er über den Hals des Pferdes zur Erde fiel. Das Pferd überschlug sich nochmals und fiel über den sich aufrichtenden Patienten. Aus Mund und Nase floß Blut. Außerdem bemerkte er das Fehlen des rechten oberen seitlichen Schneidezahns. In der rechten Gesichtshälfte und rechten vorderen Brustseite verspürte er starke Schmerzen. Am selben Abend wurde von einem herbeigeholten Arzt festgestellt, daß eine Kieferprellung rechts und eine Rippenquetschung bestände. Nachdem der Patient acht Tage zu Hause gelegen hatte, nahmen die Schmerzen und die Schwellung am Oberkiefer zu. Es bestand übelriechender, eitriger Auswurf. Der Patient wurde in das Röbeler Krankenhaus eingeliefert. Dort entleerte sich nach einem Hustenanfall sehr viel Eiter aus der Nase, worauf sich der Patient wesentlich erleichtert fühlte. Da jedoch der Verdacht auf eine komplizierte Kieferfraktur bestand, erfolgte am 12. 6. Einlieferung in die hiesige Klinik.

Befund:

Mäßig schmerzhafte, diffus ausgebreitete Schwellung über dem rechten Oberkiefer, dem rechten Auge und der rechten Lippe. Bei

Druck auf die Oberkieferschwellung entleert sich in den mittleren Nasengang leicht foetid riechender Eiter. Keine Temperatur, sonst Wohlbefinden. Fehlen des rechten oberen seitlichen Schneidezahns; von dort aus Verlauf einer feinen Furche nach oben beim Kieferschluß. Es besteht abnorme Beweglichkeit in dieser Furche. Der zweite obere Schneidezahn hatte sich in einer Stellungsanomalie mit seinen beiden Nachbarzähnen befunden. Er hatte etwas vor der Zahnreihe gestanden und eine schmale Lücke hinterlassen. In dieser sieht man nach oben und etwas lateral zu einen Spalt, der sich in Höhe der Umschlagfalte verliert und durch Schleimhaut und Knochen zu gehen scheint. Jedenfalls ist die ganze rechte Hälfte des harten Gaumens mitsamt Alveolarfortsatz und Zähnen beweglich. Eine Dislokation ist nicht festzustellen. Röntgenologisch zeigt sich eine starke Verschattung im Bereich der rechten Kieferhöhle; für eine Fraktur sind im Röntgenbild keine sicheren Anhaltspunkte vorhanden. Bei der Spülung der Kieferhöhle ergibt sich reichlich foetider Eiter.

Am 15.6.31 wird in Lokalanästhesie eine Radikaloperation der rechten Kieferhöhle nach Luc-Caldwell vorgenommen, und zwar wird mit Rücksicht auf die Infiltration der Wange möglichst wenig 2%ige Novocainlösung zur Injektion verwandt.

In die Umschlagfalte der rechten Fossa canina wird die Schnittwunde gelegt. Beim Abschieben der Weichteile von der Vorderfläche des Os maxillare sieht man, daß die senkrecht nach oben verlaufende, schon erwähnte Frakturlinie etwa nur bis zur Höhe der Zahnwurzelspitzen nach oben reicht und unten bis in die jetzt leere Alveole des zweiten Schneidezahns. Eine zweite, annähernd horizontal verlaufende Frakturlinie wird nach Abschieben der Weichteile an der oberen Grenze des Operationsgebiets, also etwa in Höhe der Infraorbitalaustritts, sichtbar. Deren Ränder sind zum Teil zersplittert. Zwei kleine, freiliegende Knochensplitter werden entfernt. Nach medial reicht die Frakturlinie bis auf 2 cm an die Apertura piriformis heran. Ihr laterales Ende ist nicht sichtbar; es zieht sich bis in die Gegend des Jochbogenansatzes. Hier sind die gegenüberliegenden Wangenweichteile etwas rötlich verfärbt. Mit dem Meißel wird an typischer Stelle durch die dünne Vorderwand der Kieferhöhle geschlagen. Darauf entleert sich aus der Höhle sehr viel stinkender, dünner, grauer unter Druck stehender Eiter. Mit der Stanze wird die Öffnung erweitert. Da die Höhle sehr groß ist, und die Vorderwand nach oben bis zur horizontal verlaufenden Frakturlinie entfernt werden muß, entsteht ein großer Knochendefekt, durch den man eine gute Übersicht

über das Innere der Höhle hat. Nach Abtupfen des Eiters sieht man die mäßig verdickte, etwas eigentümlich blaßrot, gräulich aussehende Schleimhaut, die nur an der lateralen Wand etwas blutig infiltriert aussieht, im übrigen dem Knochen glatt anliegt und fast nekrotisch erscheint. Die Schleimhautauskleidung läßt sich mit der Brünings'schen Zange und scharfen Löffeln leicht entfernen.

Nun wird an der lateralen Wand, etwas nach hinten zu, etwa gegenüber dem vorderen Teil des Arcus zygomaticus, eine von unten nach oben und etwas nach medial ziehende, gleichfalls zum Teil zersplitterte Frakturlinie sichtbar. Das vordere Frakturstück war sehr dünn und etwas von außen in die Höhle hineingedrückt. Diese dünne Knochenplatte zeigte einen grauen Farbton und war leicht beweglich. (Offenbar hatte der Patient vor der Operation durch Druck auf dieses Frakturstück den Eiter aus der Kieferhöhle in die Nase drücken können, wie er es öfter demonstrierte.) Etwa 2—3 cm von der beschriebenen Frakturlinie verlief eine feine, nicht dislozierte Frakturlinie parallel zu dieser. In diesem Bereich wird der dünne Knochen entfernt. Hinter dieser Platte waren die Weichteile grau-nußfarben verändert, zum kleinen Teil auch etwas dunkelrot aussehend. Weiter nach vorn von dem entfernten Knochenstück war die seitliche Kieferhöhlenwandung auch etwas beweglich. Da der Knochen hier gut aussah, nicht dislozierl war und die Stelle etwa gegenüber dem Jochbodenansatz saß, wurde nicht mehr Knochen entfernt.

Die laterale Wand des unteren Nasenganges wurde, soweit sie knöchern war, entfernt, der häutige Anteil in Form eines unten gestielten Lappens auf den Kieferhöhlenboden gelegt (typische Plastik). Lockere Tamponale der Höhle, Herausleitung des Tampons in den unteren Nasengang und den rechten Naseneingang. Die Schnittwunde wird mit nur drei Seidenfäden genäht, so daß zwischen ihnen große Zwischenräume bestehen bleiben.

Von einer Schienung des Oberkiefers wird zunächst auf Anraten eines hinzugezogenen Zahnarztes abgesehen, da guter Zahnschluß und keine nennenswerte Dislokation besteht. Der Patient kann die rechte Seite des harten Gaumens mitsamt den Zähnen mit der Zunge etwas hin und her bewegen.

16. 6. Patient hat die Operation gut überstanden, keine Temperaturerhöhung, jedoch besteht noch eine atnorme Beweglichkeit in der Frakturlinie des rechten Oberkiefers.

18. 6. Tamponade wird von der Nase aus entfernt. Unmittelbar darauf tritt eine sehr starke Blutung auf, die nicht zum Stillstand kommt. Die Nähte aus der Mundoperationswunde werden entfernt,

die ganze Oberkieferhöhle wird vom Munde aus mit Vioformgaze austamponiert. Die Blutung steht.

21. 6. Die Tamponade wird entfernt, es besteht keine Blutung mehr.

25. 6. Spülung der Kieferhöhle von der Nase aus; es entleeren sich nur einige Blutgerinnsel.

26. 6. Da in der Frakturlinie immer noch eine abnorme Beweglichkeit besteht, wird vom Zahnarzt eine Drahtschiene am Oberkiefer angelegt. Nunmehr ist der Kiefer völlig fest.

30. 6. Patient wird gebessert mit dem geschienten Oberkiefer nach Hause entlassen.

Fall 2.

Friedrich B., 41 Jahre, Landwirt.

Anamnese:

Am 26. 3. 1932 fuhr der Patient mit seinem Rad abends in der Dunkelheit gegen einen anderen Radfahrer, der ebenso wie B. ohne Licht fuhr. Der Patient stürzte bei dem Zusammenstoß rückwärts vom Rad. Er hat zweimal erbrochen.

Befund:

29. 3. 32. Vom linken Unterlid ausgehend ist die gesamte linke Wange deutlich geschwollen. Bei Druck auf das geschwollene Unterlid ist deutliches Knistern feststellbar (Emphysem). Der untere Orbitalrand ist besonders in der Mitte druckschmerzhaft. Am oberen Orbitalrand ist eine kleine, oberflächliche Fleischwunde. Das Auge kann nur schlecht geöffnet werden. In der Conjunctiva befinden sich größere subconjunctivale Blutungen. Beweglichkeit der Augen ist gut erhalten, keine Doppelbilder. Röntgenologisch läßt sich eine Fraktur des unteren Orbitalrandes, eine Verschleierung der Kieferhöhle und wahrscheinlich der Siebbeinzellen nachweisen.

Diagnose:

Fraktur des unteren Orbitalrandes links. Verletzung der linken Kieferhöhle und der Siebbeinzellen links.

Therapie:

Abwartende und konservative Behandlung. Am 7. 6. erfolgte die Entlassung.

Bei der Symptomatologie der Kieferhöhlenverletzungen muß man unterscheiden zwischen den durch das Trauma an sich

entstandenen und den durch die konsekutiven Erkrankungen sich anschließenden Beschwerden.

Zu den Symptomen gehören Blutungen der mitverletzten Gefäße nach außen, aus der Nase und dem Munde. Diese können recht stark sein oder sich in mäßigen Grenzen halten. Sie entstehen aus den verletzten Wänden des Antrums, von der mitverletzten Nase oder aus Ästen der Arteria maxillaris externa und interna.

Ferner sind lokale Schmerzhaftigkeit und Schwellungszustände der Weichteile über der Höhle zu diesen Symptomen zu zählen.

Infolge einer Fraktur oder Fissur der Kieferhöhlenwand wird die lufthaltige Höhle eröffnet, und durch Eindringen von Luft in das Unterhautzellengewebe können, wie bei unserem Fall 2, traumatische Hautemphyseme entstehen. Auslösende Momente für diese Entstehung sind besonders Schneuzen, Niesen und Hustenanfälle. Diese Emphyseme beschränken sich meist auf die nähere Umgebung der frakturierten Höhle, erscheinen daher hauptsächlich als Lid- und Oberkieferemphysem. Moreau führt einen Fall von Emphysem des unteren Augenlides an im Anschluß an eine Fraktur der Kieferhöhle.

Nach Läsionen des Antrums treten fast immer Blutungen im Höhleninneren und Oedeme der Schleimhaut auf. Von ausschlaggebender Bedeutung für den weiteren Verlauf der Verletzung ist es, ob eine Infektion hinzutritt oder nicht. Da in der Nase stets eine Unmenge von Mikroorganismen vorhanden sind, wird es relativ häufig zu einer Entzündung der Kieferhöhlenschleimhaut kommen. Ganz besonders bildet die Blutansammlung am Boden des Antrums einen ausgezeichneten Nährboden für die Mikroorganismen. Je nach der Art und der Virulenz der Erreger entstehen hieraus Antritiden verschiedener Art, die serös-katarrhalischen und die eitrigen, die manchmal foetide sind. Uffenorde hat sogar zwei Fälle von nekrotisierender-ulzerativer Antritis nach Schußverletzung angeführt, bei denen sich die Schleimhaut fast ganz abstieß. Er führt dies auf eine sehr virulente Infektion zurück, die meist durch Streptokokken verursacht wird. Anderseits braucht die Infektion nicht auf nasalem Wege erfolgen, sie kann durch die Weichteilverletzung von außen oder auch durch einen infizierten Fremdkörper vor sich gehen. Glas weist z. B. auf die Entstehung traumatischer Empyeme hin, die auf Knochensplitter, abgebrochene Zahnwurzeln oder auf andere Fremdkörper zurückzuführen sind. In der Kieferhöhle steckende Fremdkörper verursachen meist eine Eiterung; von verschiedenen Autoren sind allerdings Fälle beschrieben worden,

wo der Fremdkörper jahrelang reaktionslos in der Nebenhöhle liegen geblieben ist. Die Entleerung des Eiters bei einer durch Verletzung entstandenen Kieferhöhlenentzündung muß nicht nur durch das natürliche Ostium erfolgen, sondern der Eiter kann sich auch einen anderen Weg nach außen suchen. So berichten Guisez und Oudot über 34 Fälle von Antrumempyem, unter denen sich sieben Mal eine Fistel nach der Wange zu gebildet hatte.

Andere Symptome bei dem zu besprechenden Krankheitsbild sind durch Mitverletzung der benachbarten Teile der Kieferhöhle bedingt. Durch Zerreißung der Muskelfasern der Kaumuskulatur bzw. entzündliche Erscheinung derselben oder spätere Narbenentwicklung tritt Kieferklemme verschiedener Grade auf, die zu Beschwerden beim Sprechen und Kauen Anlaß gibt. Alexander berichtet über einen Fall von Kieferklemme nach einer Schußverletzung, bei dem gleichzeitig zunächst Anästhesie der einen Gesichtshälfte bestand, die sich später auf die Oberlippe beschränkte. Gerade Schädigungen der im Bereich der Verletzungen sich befindenden Nervenäste sind gar nicht so selten. Oft sind Läsionen des Trigeminus oder Fazialis bemerkt worden.

Durch Mitverletzung im Naseninnern, der Nasenmuscheln und des Septums tritt nicht nur Verlagerung der Nasenwege und somit Behinderung der Nasenatmung auf, sondern gelegentlich auch eine Schädigung des Geruchsinns. Außer einer Anosmie oder Herabsetzung des Geruchsinns ist auch Kakosmie mehrfach beobachtet worden. Letztere führt Zimmermann auf eine Reizung des Nervus olfactorius zurück.

Da der Boden der Orbita gleichzeitig die obere Wand der Kieferhöhle bildet, ist es erklärlich, daß Verletzungen der letzteren sehr leicht den Anlaß zu Schädigungen der Orbita und ihres Inhaltes geben. Diese können leichterer Art sein, wie Suggillationen, subconjunctivale Blutungen, oder auch schwerster Art bis zur völligen Zetrümmerung des Bulbus. Sehstörungen bis zur Erblindung sind beobachtet worden, und zwar teils durch Retinaablösung, teils durch Herbeiführung entzündlicher Erkrankungen des Orbitalinhalts, teils durch indirekte Einwirkung auf Corpus vitreum und Retina. Erwähnt werden muß auch noch der Exophthalmus als möglicher späterer Folgezustand der Fraktur des Oberkieferhöhlendachs. Infolge der Gefäßanastomosen zwischen Orbita und Oberkiefer muß auch auf die Gefahr der Orbitalphlegmone hingewiesen werden. Über einen Fall von Augenaffektion nach einer Verletzung des Antrums berichtet Gutmann. Nach einer Zahnextraktion eines oberen Molaren war von der infizierten Alveole aus ein akutes An-

trumepyem entstanden, das per continuitatem zur Mitbeteiligung der oberen Kieferhöhlenwand und fortschreitend auf den Canalis opticus zu einer Neuritis optici führte.

Durch periostale Verdickung an Knochenfissuren des Tränen-Nasenkanals oder ausstrahlende Gesichtsnarben sowie durch Verletzung der unteren Muschel kann ein teilweiser oder völliger Verschluß der ableitenden Tränenwege entstehen, so daß Epiphora auftritt.

Häufig beobachtet man auch Mitverletzungen an den Zähnen des Alveolarfortsatzes, des harten und weichen Gaumens. Ich weise nur auf den angeführten Fall einer multiplen Fraktur des Oberkiefers hin, bei dem gleichzeitig eine erhebliche Dislokation vorhanden war, die eine Schienung des Oberkiefers erforderlich machte, um das Gebiß funktionsfähig zu erhalten.

Eine sehr seltene Komplikation, die Entwicklung eines Aneurysmas der Arteria maxillaris interna in die Kieferhöhle hinein, veröffentlicht Busch. Ein Granatsplitter, der die Kieferhöhle eröffnete, riß diese Arterie an, und durch ein Blutgerinnsel, das wohl als Tampon auf diesen Arterienriß drückte, kam es zur Blutstillung. In der Folgezeit bildete sich ein Aneurysma, das sich in die Kieferhöhle hinein entwickelte; gelegentlich einer Punktion des Antrums wurde es vom unteren Nasengang aus angestochen und rief eine tödliche Blutung hervor.

Auch Marx berichtete über eine Mitverletzung der Arteria maxillaris bei einer Schußverletzung der Highmors-Höhle. Einen Monat nach der Verwundung trat plötzlich eine enorm heftige Blutung auf, die durch Kompression nicht zum Stillstand gebracht werden konnte. Nur durch Unterbindung der Carotis communis war es möglich, den Patienten vor dem Verblutungstode zu retten.

Ebenfalls eine sehr eigenartige Komplikation, die Tourinho beschreibt, soll hier noch angeführt werden. Im Anschluß an eine Schußverletzung, welche die Weichteile der rechten Wange in größerer Ausdehnung verletzte, den Knochen aber intakt ließ, hatte sich langsam eine Cyste entwickelt, die vom Antrum ausgehend, dessen Knochenwand nach außen und unten zur völligen Resorption bzw. Erweichung gebracht hatte und sich nach Mund und Wange stark vorwölbte. Tourinho führt die Entwicklung dieser Cyste auf das vorausgegangene Trauma zurück.

Die zerebralen Komplikationen, wie Meningitis und Sinusthrombose, die nach infizierten Kieferhöhlenverletzungen auftreten können, sind nach Ansicht der Autoren sehr selten, so daß eine Be-

schreibung derselben eher bei den Traumen der oberen Nebenhöhlen angebracht erscheint.

Zur Diagnose der Verletzungen der Kieferhöhle stehen uns eine Menge von Hilfsmitteln, wie Radiographie, Diaphanoskopie, Rhinoskopie, Inspektion, Palpation, Punktion, Probespülung und Ansaugmethode zur Verfügung.

Ist die Ätiologie bekannt, so dürfte die Stellung einer exakten Diagnose keine Schwierigkeiten bereiten. Hier ist besonders die Röntgenuntersuchung ein sehr gutes Hilfsmittel. Schleier und Glover waren die ersten, die im Jahre 1896/97 die Röntgenstrahlen zur Diagnose der Nebenhöhlererkrankungen angewandt haben. Der Erfolg war anfangs jedoch gering, und erst als man die Aufnahmen im occipito-frontalen Durchmesser vornahm, erhielt man bessere Resultate. Empfehlenswerter sind jedoch die stereoskopischen Aufnahmen, die zuerst von Hasselwander eingeführt worden sind, da sie zugleich eine bessere Übersicht über die Ausdehnung der Knochenverletzung und Lokalisation des eventuell noch vorhandenen Fremdkörpers geben. Ausgesprochene Verdunkelungen im Röntgenbild sind bei Blutungen in die Kieferhöhle vorhanden. Daß aber die Röntgenoskopie nicht immer einen einwandfreien Aufschluß über die Art und Größe der Verletzung gibt, und wie bei allen Schädelfrakturen das Fehlen von Knochenfrakturlinien im Röntgenbild nicht gegen das Bestehen solcher spricht, zeigt der von uns beschriebene erste Fall, bei dem auf dem Bild für die vorhandene multiple Fraktur des Oberkiefers keine sicheren Anzeichen vorhanden waren.

Die Rhinoskopie gibt durch Feststellung von Dislokationen, Verwachsungen, Blutungen in der verletzten Nasenseite, Eitertropfen, Zerstörungen der lateralen Wand, des Septums und der Muscheln, und Stenose innerhalb der Haupthöhle viele Hinweise. Durch Anwendung von Kokain-Suprarenin vor der Rhinoskopie wird nicht nur die Nasenschleimhaut unempfindlich gemacht, sondern die Schleimhautschwellung tritt, soweit sie durch Hyperämie bedingt ist, infolge der eintretenden Anämisierung stark zurück, so daß eine bessere Übersicht über die Nasenhöhle gewährleistet ist.

Darüber, ob bei posttraumatischen Antritiden die Probepunktion anzuwenden ist, sind die Autoren sehr verschiedener Ansicht. Während ein großer Teil, wie z. B. Rhese, Krebs und Hoffmann sie vollkommen verwirft, sind andere wie Uffenorde der Meinung, daß man sie sehr wohl, wenn auch mit großer Vorsicht anwenden könne. Denker empfiehlt in solchen Fällen die Ansaugmethode, bei der die in der Nasenhöhle enthaltene Luft unter

negativen Druck gesetzt wird., Eine kleine Ballonsaugpumpe wird in den Naseneingang eingeführt, die andere Nasenseite verschlossen und der vorher zusammengedrückte Ball wird in dem Augenblick losgelassen, in dem der Patient eine Schluckbewegung ausführt, so daß durch Heben des Gaumensegels die Nasenhöhle vom Rachenraum abgeschlossen wird. Jetzt steht die Haupthöhle unter negativem Druck, und das Sekret kann sich aus den Nebenhöhlen in die Nasenhöhle ergießen.

Auch die Durchleuchtung mit der Voß-Heryng'schen Lampe wird mit gutem Erfolge angewandt. Die mit Blut angefüllte Höhle erscheint dann im Vergleich zu der anderen dunkler. Allerdings können früher überstandene Antritiden ebenso wie Asymmetrien und Anomalien im Bau der Höhlen zu Täuschungen führen.

Ein Emphysem zu diagnostizieren dürfte keine besonderen Schwierigkeiten bereiten. Es wird sich meist bei zugehaltener Nase beim Schneuzen vergrößeren und zeichnet sich bei der Palpation durch Knistern aus.

Bei der Mannigfaltigkeit der auftretenden Komplikationen nach einem Trauma der Kieferhöhle sind die therapeutischen Maßnahmen, die nach einer solchen Verletzung zu ergreifen sind, sehr verschiedenartig. Glatte Verletzungen, die ohne Zersplitterung des Knochens erfolgt sind, werden oft spontan oder unter konservativer Behandlung heilen. Man wird sich deshalb glatten Verletzungen gegenüber, die nicht infiziert sind, zunächst abwartend verhalten.

Bei infizierten Verletzungen der Kieferhöhle wird man durch konservative Behandlung kaum zum Ziel kommen. In diesen Fällen wird man meist radikale Methoden anwenden müssen. Die Schleimhaut ist dann oft so hochgradig verändert, daß eine Restitutio ad integrum nicht mehr möglich ist. Von Operationen kommen die Radikaloperationen nach Denker und nach Luc-Caldwell in Betracht. Das wesentlichste dieser beiden Operationen ist eine breite Eröffnung des Antrums von der Fossa canina aus und vollständige Ausräumung aller krankhaften Teile des Inneren der Höhle. Darauf wird eine breite Oeffnung nach dem unteren Nasengang angelegt, während die orale Wunde verschlossen wird.

Aber nicht nur nach einer Infektion sondern auch nach Splitterungen und bei Anwesenheit von Fremdkörpern dürfte die Ausführung einer Radikaloperation indiziert sein, da es nur sehr selten vorkommt, daß Fremdkörper jahrelang reaktionslos liegen bleiben.

Hofer vertritt folgende Ansicht: „Penetrierende Schüsse durch die Kieferhöhle müssen nicht notwendig eine Infektion zur

Folge haben. Eine einmal bestehende Infektion kann durch konservative Therapie wie Spülungen, Lichtbäder usw. zur Heilung gebracht werden. Finden sich Fremdkörper, seien es metallische oder Knochensplitter, von welcher Größe immer, vor, so ist die Radikaloperation der Kieferhöhle indiziert. Letzteres findet nur eine Einschränkung darin, daß eine durch Verletzung nach irgendeiner Seite hin weitgeöffnete Kieferhöhle auch ohne Radikaloperation zur Abheilung gebracht werden kann."

Bei den operativen Eingriffen muß in erster Linie das allgemeinchirurgische Prinzip der breiten Freilegung des Krankheitsherdes befolgt werden. Auch muß das Auftreten von Rezidiven verhindert werden. Da die Eingriffe im Gesicht vorgenommen werden, muß das kosmetische Resultat auch berücksichtigt werden.

Nachdem wir uns im Vorhergehenden ausschließlich mit den Verletzungen der Oberkieferhöhle beschäftigt haben, soll jetzt näher auf die Symptome, Diagnose und Therapie der Verletzungen der oberen Nasennebenhöhlen, zu denen die Stirnhöhle, die Keilbeinhöhle und das Siebbein gehören, eingegangen werden. Auch hier sollen zunächst einige Fälle aus der hiesigen Hals-, Nasen- und Ohrenklinik angeführt werden.

Fall 3.

Wilhelm K., 21 Jahre, Polizeibeamter.

Anamnese:

Beim Sprung ins Wasser ist der Patient mit der rechten Gesichtsseite aufgeschlagen. Er bemerkte leichte Blutungen aus der Nase und eine Anschwellung des rechten Augenlides. Aus diesem Grunde suchte er zunächst die hiesige Universitäts-Augenklinik auf, von der er der Ohrenklinik überwiesen wurde.

Befund:

Das rechte untere Augenlid ist geschwollen. Bei der Palpation macht sich leichtes Knistern bemerkbar. Über dem oberen Drittel der rechten Nasenseite empfindet der Kranke auf Druck leichten Schmerz. Beim Schneuzen und Blasen bei zugehaltenem Nasenloch füllt sich das Unterlid stärker mit Luft.

Nase, Rachen und Ohren: sonst o. B.

Röntgenologisch ist eine Verschleierung der rechten Kieferhöhle feststellbar.

Diagnose:

Fraktur und Fissur des rechten Siebbeins.

Therapie:

Schneuzverbot.

Ausgang:

Nach ca. 8 Tagen völlige Heilung.

Fall 4.

Wilhelm R., 50 Jahre, Arbeiter.

Anamnese:

Am 4. 11. 31 wurde der Patient beim Rübenaufladen durch Unvorsichtigkeit eines Arbeitskollegen durch einen Forkenstich an der rechten Nasenwurzelseite verletzt. Der Patient katte keine Bewußtseinstrübung. Wegen starker Lidschwellung wurde er der hiesigen Augenklinik überwiesen.

Befund dort: Normales Sehvermögen. Zwecks Untersuchung auf Verletzung der Siebbeinzellen rechts wurde der Patient der Ohrenklinik überwiesen.

Befund:

Stichverletzung in der rechten Augenwinkelgegend am Nasenbein. Starkes Oedem und Emphysem beider Augenlider des rechten Auges und besonders nach dem Nasenbein zu. Krepitation ist nicht festzustellen. Im Naseninnern Blutgerinnsel auf der mittleren und unteren Nasenmuschel rechts, sonst o. B. Sensorium frei, keine meningitischen Erscheinungen. Riechvermögen normal.

Röntgenologisch ist eine leichte Verschattung der rechten Siebbeingegend wahrnehmbar.

Diagnose:

Stichverletzung des rechten Siebbeins.

Therapie:

Wundrevision. Behandlung mit feuchten Umschlägen von Essigsaurer Tonerde.

Ausgang:

Heilungsverlauf ist komplikationslos. Stichwunde heilt ab. Lidödem und Emphysem sind am Tage der Entlassung (am 6. Tage) vollständig verschwunden. Der Patient ist vollkommen beschwerdefrei und wird nach Hause entlassen. Spiegeluntersuchung der Nase am Tage der Entlassung ergab nichts Besonderes. Auch ist das Riechvermögen normal.

Fall 5.

Rudolf P., 51 Jahre, Tankwart.

Anamnese:

Als der Patient ein Auto andrehen wollte, schlug die Kurbel zurück und flog heraus und nach oben und dabei dem P. mit ziemlicher Wucht gegen die Stirn. Er blutete sehr heftig und gab an, den ganzen Tag etwas Blut gespuckt zu haben. Der Patient war zunächst in der Chirurgischen Klinik in Behandlung und wurde dann wegen heftiger Stirn- und Kopfschmerzen der Ohrenklinik überwiesen.

Befund:

29. 10. 31. Über der Nasenwurzel in der Gegend der unteren Stirnhöhlenpartie befindet sich eine einmarkstückgroße strahlenförmige, eingesunkene, reizlose Narbe. Krepitation ist nicht fühlbar. Nasenbefund: Verbiegung der rechten Nasenscheidewand nach links; die linke Nasenhälfte ist mäßig stark verengt. In der Nase selbst sind kein Sekret, kein Blutgerinnsel und keine frischen Wunden sichtbar.

Röntgenologisch ist in der Gegend der Stirnhöhlen eine Verschattung sichtbar.

Diagnose:

Impressionsfraktur über den Stirnhöhlen.

Patient wird entlassen, da die Verletzung bereits abgeheilt ist.

Am 11. 1. 32 erscheint der Patient wieder und behauptet, seit seiner Verletzung an Gedächtnisschwäche und Verwirrtheit zu leiden. Auch gibt er an, Schwierigkeiten beim Rechnen zu haben, die er früher nicht gehabt haben will.

Bei der Untersuchung findet sich zwischen den Augenbrauen direkt über der Nasenwurzel eine derbe, gegen die Unterlage verschiebliche Narbe, die druckempfindlich ist. In der Tiefe hat man den Eindruck einer Knochenunebenheit, die höchst wahrscheinlich auf eine Verletzung des Knochens zurückzuführen ist. Druckschmerz beider Nervi supraorbitali. Irgendwelche Störungen der motorischen Nerventeile der oberen Gesichtsabschnitte sind nicht vorhanden. Keine Sensibilitätsstörungen im Bereich der Verletzung. Spitze Berührungen werden überall gleichmäßig empfunden.

Am 15. 1. 32 wird der Patient wieder entlassen. Sichere Anhaltspunkte für pathologische Veränderungen sind nicht vorhanden.

Die Symptome bei Verletzungen der oberen Nebenhöhlen der Nase sind zum Teil, wie Blutungen, Schmerzhaftigkeit, Schwel-

lungen der Weichteile sowie seröse bzw. eitrige Entzündungen der Höhle, dieselben, wie sie bereits bei Kieferhöhlenverletzungen erwähnt worden sind, doch sind die Komplikationen, die eintreten können, in prognostischer Hinsicht bedeutend ernster zu beurteilen.

Die oberen Nebenhöhlen sind vom Schädelinhalt nur durch papierdünne Lamellen getrennt und deshalb muß bei einer Verletzung derselben stets mit der Möglichkeit einer Beteiligung des Gehirns gerechnet werden. Diese Erscheinungen brauchen nun nicht sofort aufzutreten, sie können sich auch erst später bemerkbar machen.

Die zerebralen Komplikationen können unmittelbar von Fissuren oder Frakturen aus entstehen durch direkte Läsion oder Zerreißung der Hirnhäute, durch Eindringen von Splittern oder anderen Fremdkörpern in das Gehirn oder mittelbar von der Schleimhaut aus. Besonders die infizierten Höhlen bilden eine große Gefahr, da sich eine Eiterung leicht nach dem Gehirn und seinen Häuten fortpflanzen kann. Die Abflußverhältnisse für das auftretende Sekret in den Höhlen sind manchmal so mangelhaft, daß besonders nach einer Fissur oder Fraktur der zerebralen Wand die Vorbedingung für ein Übergreifen der infektiösen Stoffe auf die Meningen oder das Gehirn gegeben ist. Meningitis und Hirnabszeß treten verhältnismäßig häufig nach Traumen der oberen Nebenhöhlen auf. Nach Ansicht von Albert besitzen die Hirnhäute allerdings wie alle serösen Häute die Fähigkeit zu Abwehrmaßnahmen gegen die Infektion und bilden schnell feste Verklebungen, die ein Fortschreiten der Infektion häufig hemmen. Außerdem werden auch durch den Liquorabfluß, der bei einer Schädigung der Meningen eintritt, die Infektionsstoffe auf mechanischem Wege zum Teil weggeschwemmt.

Als weitere Komplikationen nach Verletzungen der oberen Nebenhöhlen können intracranielle Pneumatocelen entstehen, die von Blau, Duken und Wolff beschrieben worden sind. Nach einer Fraktur der zerebralen Wand der Höhlen dringt beim Schneuzen, Niesen oder Pressen Luft in das Innere des Schädels und sammelt sich im Gehirn an, ohne jedoch wieder nach außen abfließen zu können. Es kommt dann zur Bildung ein- oder mehrkammeriger Höhlen, deren Inhalt im wesentlichen aus Luft und bakterienfreier Flüssigkeit besteht. Diese Luftansammlung macht sich durch Kopfschmerzen bemerkbar.

Andererseits kann bei einer Fraktur des Keilbeins und des Siebbeins kontinuierliches Abtropfen von Cerebrospinalflüssigkeit aus der Nase erfolgen, wenn die Meningen zerrissen sind.

Über eine sehr seltene Komplikation, das Eintreten eines Coma frontale, nach einer Fraktur der zerebralen Wand der Stirnhöhle, berichtete Di Marcio. Dies Coma dauerte einige Tage, um dann unter dem Bild zusammenhangloser Äußerungen und Reflexbewegungen in völliges Wiedererwachen überzugehen.

Von den übrigen noch beobachteten Komplikationen sei noch das seltene Vorkommen des Extraduralabszesses erwähnt.

Etwas häufiger scheinen orbitale Störungen, wie Emphysembildung, Exophthalmus, Orbitalphlegmone, Erblindung und Verletzung des Tränennasenkanals aufzutreten. Der Bulbus kann durch Mitverletzung des Abducens, Trochlearis und Oculomotorius in seiner Bewegung gehemmt werden. Verletzungen des Stirnhöhlenbodens haben öfter Supraorbitalneuralgien zur Folge.

Aber auch Schädigungen anderer Gehirnnerven können auftreten. So berichtet Hirschberg über eine einseitige Geruchs-, Geschmacks- und Trigeminuslähmung nach einer Fraktur des Keilbeins.

Gelegentlich kann nach einem Trauma der Stirnhöhle nachträglich eine Osteomyelitis entstehen (Suchanek).

Wenn auch die meisten Verletzungen der oberen Nasennebenhöhlen ohne die hier angeführten ernsten Komplikationen vor sich gehen, so ist man doch verpflichtet, genauestens zu untersuchen, ob besonders mit einer Beteiligung des Gehirns zu rechnen ist. Hier liegen meist auch die Schwierigkeiten zur exakten Feststellung der Verletzung, da die äußeren Merkmale oft keinen Anhalt für die Schwere der Verletzung geben. Auch hier stehen uns die bereits früher angeführten Hilfsmittel wie Radiographie, Diaphanoskopie, Rhinoskopie, Inspektion, Palpation, Punktion und Ansaugmethode zur Verfügung. Hiervon werden uns Inspektion und Palpation nur ganz geringe Hinweise über die Schwere der Verletzung geben und vor der Punktion der oberen Nebenhöhlen wird von fast allen Autoren gewarnt.

Auch die Durchleuchtung wird weniger benutzt, da sie weniger sichere Befunde gibt, weil hier größere individuelle Unterschiede in Bezug auf Ausdehnung der Höhlen und Anomalien vorhanden sind, im Gegensatz zur Kieferhöhle.

Aber selbst das Röntgenbild versagt hinsichtlich der Schädelbasis öfter. Am meisten Vorteil hat man noch von den stereoskopischen Aufnahmen, da man am plastischen Bild leichter Frakturen und Fissuren diagnostizieren kann.

In erster Linie muß man erkennen, ob eine intracranielle Komplikation besteht oder zu erwarten ist. Aus den klinischen Sympto-

men eine sichere Diagnose für eine Meningitis zu stellen, ist meistens nicht möglich. Es bestehen nämlich oft nur geringfügige Beschwerden wie Kopfschmerzen, Schwindel und Reizbarkeit. In solchen Fällen ist aber eine genaueste klinische Beobachtung angezeigt. Nach Uffenorde und Weingärtner sollen in solchen Fällen Temperaturmessungen, Pulskontrolle, ophthalmologische Untersuchungen und die Lumbalpunktion zu Rate gezogen werden. Besonders die Lumbalpunktion kann die Situation öfter klären.

Die Hirnabszesse, die sich immer erst nach einer gewissen Zeit entwickeln, zeigen anfangs keine Symptome, da der Verlauf meistens schleichend vor sich geht. Auch hier kann uns das Lumbalpunktat schon sehr frühzeitig auf die drohenden Gefahren hinweisen. Axhausen und Kramer weisen darauf hin, daß Hirnabszesse gelegentlich im Röntgenbild zu sehen sind.

Der Nachweis von größerer Pneumatocelenbildung ist durch perkutorische Tympanie möglich. Durch die Bewegung der Flüssigkeit in den lufterfüllten Höhlen entstehen bei Bewegungen des Kopfes gurgelnde Geräusche. Den sichersten Nachweis erlangen wir aber durch das Röntgenbild. Hier sind die Pneumatocelen als scharf begrenzte Partien zu sehen.

Eine Commotio cerebri zu diagnostizieren dürfte keine großen Schwierigkeiten bereiten. Je nach der Heftigkeit der einwirkenden Kraft besteht kurze und flüchtige bzw. lange und tiefe Bewußtlosigkeit, Erbrechen, Pulsverlangsamung und auch nach einem sehr starken Trauma retrograde Amnesie.

Für die Diagnose der Stirnhöhlenverletzungen ist eine genaue orbitale Untersuchung erforderlich. Bei einseitiger Amaurose besteht die Möglichkeit einer Fraktur des Orbitaldaches mit Beteiligung des Canalis opticus. Bestehen Doppelbilder, so können diese auf einer durch Verletzung der Trochlea entstandenen Funktionsbeeinträchtigung des Musculus obliquus superior beruhen. Das Hauptaugenmerk ist aber auf eine Verletzung der hinteren Wand der Stirnhöhle zu richten, da dies in prognostischer und therapeutischer Hinsicht von Wichtigkeit ist. Hierüber kann uns nur das Röntgenbild genauere Auskunft geben. Durch die Rhinoskopie kann von der Nase aus festgestellt werden, ob eine Eiterung der Stirnhöhlen eingetreten ist.

Eine Verletzung des Siebbeins erkennen wir zunächst röntgenologisch durch Verschleierung bzw. Trübung der Siebbeingegend. Hier können aber erhebliche Täuschungen sowohl nach der positiven wie nach der negativen Seite hin entstehen. Oft sind keine Verschleierungen vorhanden gewesen, während bei der Operation

später schwere Veränderungen gefunden wurden. Andererseits können durch vorhergegangene Erkrankungen oder Schwellung bzw. narbige Veränderungen in den Weichteilen eine Trübung auf dem Röntgenbild entstehen. Klinisch weisen Veränderungen im Bereich der mittleren Nasenmuschel und der Riechspalte auf eine Siebbeinverletzung hin. Frische Granulationen, Eiterungen, leicht blutende Defekte oder später Verwachsungen und Stenosen sind die Symptome, die man klinisch feststellen kann.

Aber auch die Entstehung eines Orbitalemphysems nach Schneuzen bei geschlossener Nase ist diagnostisch zu verwerten, da dieses besonders häufig nach einer Schädigung des Siebbeins auftritt.

Auch die Diagnose der Keilbeinhöhlenverletzungen wird auf Schwierigkeiten stoßen. Wieder wird hier das Röntgenverfahren sich als besonders nützlich erweisen. Doch ist auch hier mit den bereits oben angeführten Schwierigkeiten zu rechnen, die das Stellen einer einwandfreien Diagnose verhindern.

Fließt Cerebrospinalflüssigkeit aus der Nasenhöhle, so kann es sich um eine Fraktur im Dach der Keilbeinhöhle oder um eine solche der Lamina cribrosa handeln. Für eine Fraktur des Keilbeinhöhlendaches würde eventuell gleichzeitig bestehende Amaurose sprechen.

Bei einer Infektion der Keilbeinhöhle erscheint das Sekret zwischen Septum und mittlerer Nasenmuschel, was rhinoskopisch feststellbar ist. Doch ist hierbei zu beachten, daß auch Sekret aus den hinteren Siebbeinzellen in Erscheinung treten kann.

Die Therapie bei Verletzungen der oberen Nasennebenhöhlen wird abhängig sein von der Schwere der Verletzungen und von den auftretenden Komplikationen. Bei einfachen Frakturen, die ohne Splitterungen und nachträgliche Infektionen vor sich gehen, wird man sich auch hier zunächst abwartend verhalten und versuchen, unter konservativer Behandlung eine Heilung zu erreichen. Entwickelt sich aber ein Empyem, so ist unter allen Umständen ein operativer Eingriff erforderlich.

Für die Stirnhöhle kommt, damit eine genaue Inspektion der Höhle möglich wird, nur die Operation von außen in Betracht; alle endonasalen Eingriffe scheiden nach Verletzungen der Stirnhöhle von vornherein aus. Alle Knochensplitter und eventuell vorhandenen Fremdkörper sind zu entfernen. Dann muß festgestellt werden, ob eine Läsion des Gehirns oder seiner Häute stattgefunden hat. Zum Schluß muß eine dauernde breite Verbindung zwischen Stirnhöhle und Nasenhaupthöhle hergestellt werden.

Zimmermann und Seidel weisen darauf hin, daß bei Eiterungen der Stirnhöhle nur die Ausräumung des Eiterherdes und der Schleimhaut und die breite Eröffnung nach der Nase zu zerebrale oder meningeale Infektionen fernhalten kann.

Zimmermann gibt noch an, daß oft ein Mißverhältnis zwischen äußerer und innerer Verletzung besteht, und daß in diesen Fällen bei minimalem äußeren Befund ein Abwarten zu unerwartet rasch eintretenden Komplikationen führen kann, die oft direkt lebensgefährlich sein können.

Unsere Hauptaufgabe muß bei schweren Verletzungen die Prophylaxe sein, und zwar die Verhütung der Entwicklung der Meningitis und des Hirnabszesses. Während Hirnabszesse durch Eröffnung zur Abheilung gebracht werden können, bleibt die Behandlung der eitrigen Meningitis meist erfolglos.

Verletzungen der Keilbeinhöhle und des Siebbeins, die eine Beteiligung des Hirns und der Hirnhäute ausschließen, können durch abwartendes und konservatives Verhalten ausheilen. Bei einer sofortigen oder späteren Eiterung des Siebbeins oder der Keilbeinhöhle ist unbedingt der operative Eingriff angezeigt. Die Siebbeinoperation, die in einer Ausräumung desselben besteht, kann entweder von außen oder endonasal erfolgen.

Bei den operativen Maßnahmen an der Keilbeinhöhle ist die Siebbeinoperation Vorbedingung für das Angehen der Keilbeinhöhle. Durch Abtragung der Vorderwand wird ein freier Zugang zur Nasenhaupthöhle geschaffen, der für genügenden Abfluß des Sekrets sorgt.

Die endonasale Operation birgt doch gewisse Gefahren in sich, und man soll bei zerebralen und orbitalen Komplikationen immer einen Eingriff von außen vornehmen, der auch bei weitem bessere Übersicht gewährt.

In Anbetracht der mannigfachen Komplikationen, die gerade bei Verletzungen der oberen Nasennebenhöhlen die therapeutischen Maßnahmen beeinflussen, ist es schwer, allgemeingültige therapeutische Vorschriften zu geben. Eine genaue Untersuchung unter genauester Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse, des verletzenden Agens und vor allem der möglichen Komplikationen werden uns in jedem Einzelfall die einzuschlagenden Heilungsmethoden vorschreiben.

Wenn im allgemeinen auch, was die Prognose quoad vitam betrifft, von einer günstigen Prognose gesprochen werden kann, so ist aber doch bereits öfter durch die angeführten Traumen der Tod des Verletzten direkt oder indirekt herbeigeführt worden.

Dieser Tod kann seine Ursache finden in der Verblutung aus der Carotis interna oder aus dem Sinus cavernosus oder durch Mitverletzung lebenswichtiger Teile des Gehirns. Andererseits können auch später erst Gefahren für das Leben des Verletzten auftreten, und zwar kommen hier in erster Linie Infektionen von der Wunde aus in Betracht, die zu einer Allgemeininfektion wie Pyämie oder Sepsis führen können. Aber auch lokale Infektionen bilden stets eine Gefahr für den Verletzten, soweit sie sich in der Nähe des Gehirns befinden. Besonders intracranielle Eiterungen wie Hirnabszesse, Meningitis, Cystenbildung verursachen nicht nur allgemein funktionelle Störungen, sondern sind selbst auch für das Leben des Beschädigten sehr gefährlich.

Durch die Verletzungen der Nasennebenhöhlen können Krankheitszustände entstehen, die vorübergehende oder auch dauernde Schädigungen hinterlassen und so zu einer Verminderung der Leistungsfähigkeit des Betreffenden führen. Hier sind es auch wieder besonders die Mitverletzungen der angrenzenden Gebiete, die solche Gefahren mit sich bringen. Durch Defekte des Gaumens können Sprachstörungen oder auch Ernährungsstörungen auftreten. Chronische Eiterungen aus Nase und Nebenhöhlen führen fast immer zu einer Behinderung in der Ausübung vieler Berufe. Besonders stark ist die Beeinträchtigung selbstverständlich bei Herabsetzung oder sogar Verlust des Sehvermögens; diese treten besonders leicht bei Schädigungen der Keilbeinhöhlen in Erscheinung. Aber auch Verlust oder Herabsetzung des Riechvermögens setzen in manchen Berufen die Leistungsfähigkeit des Verletzten erheblich herab.

Bei Sensibilitätsstörungen, die im Gebiet des zweiten und dritten Trigeminusastes und auch im Gebiet des Nervus infra- und supraorbitalis beobachtet wurden, tritt manchmal eine Einschränkung in der Ausübung des Berufes des Verletzten ein. Besonders sind es neurasthenisch veranlagte Individuen, die leicht über Schwindel und Kopfschmerzen klagen und oft auch hoffen, auf diese Art nach einer Verletzung zu einer Rente zu kommen, da sich sehr schwer für diese subjektiven Beschwerden organische Veränderungen, welche diese verursachen könnten, nachweisen lassen.

Zusammenfassung:

Es wird über 5 Fälle von Verletzungen der Nasennebenhöhlen berichtet, bei denen die Verletzungsart z. T. recht eigenartig war. An Hand dieser Fälle wird auf die Diagnostik und Therapie der Verletzungen der Nasennebenhöhlen eingegangen und die Gefährlichkeit der Verletzungen der verschiedenen Nebenhöhlen erörtert.

Am Schluß der Arbeit möchte ich nicht unterlassen, Herrn Professor Dr. Steurer für die Überlassung der Arbeit und die mir erteilten Ratschläge meinen verbindlichen Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Albert: Beitrag zur Behandlung der Stirnhöhlenschüsse. Ztschr. f. Laryngologie 1919 Bd. 8 S. 5.

Albert: Schußverletzungen der Kieferhöhle. Ztschr. f. Laryng. 1919 Bd. 8 S. 289.

Alexander: Steckschüsse in der Fossa pterygopalatina. Monatsschr. f. Ohrenheilkunde 1915 S. 260.

Andereya: Über Erfahrungen an Ohren-, Nasen- und Halskranken im Felde. Ztschr. f. Ohrenheilkunde 1917 Bd. 76 S. 252.

Axhausen: zit. nach Borchard-Schmieden.

Becker: Ein Beitrag zur Behandlung der Gehirnschüsse mit Stirnhöhlenverletzung. Münch. med. Wochenschr. 1919 Nr. 3 S. 74.

v. Behm: Eine eigenartige Schußverletzung der Kieferhöhle. Münch. med. Wochenschr. 1906 Nr. 13 S. 603.

Berger und Thyrmann: Die Krankheiten der Keilbeinhöhle und des Siebbeins und ihre Beziehungen zu Erkrankungen des Sehorgans. Wiesbaden 1886.

Berggren: Nadelspitze im Sinus maxellaris. Schwed. Ärzteges. Sekt. f. Otiatr., Rhinol. u. Laryngol. Stockholm Sitzung v. 26. 2. 1926, zit. nach Zentr. Bl. f. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Bd. 13 S. 774.

Bittorf: Zur Kenntnis der traumatischen Meningitis, besonders der Meningitis serosa traumatica. Münch. med. Wochenschr. 1916 Nr. 12.

Blau: Schußverletzungen der Nasennebenhöhlen, ihre Folge und ihre Behandlung. Arch. f. Ohrenheilkunde 1918 Bd. 102 S. 162.

Blau: Das stereophotogrammetrische Verfahren Hasselwenders in seiner Bedeutung für die Bestimmung des Steckgeschosses innerhalb des Gesichtsschädels. Ztschr. f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bd. 77 S. 140.

Borchard-Schmieden: Lehrbuch der Kriegschirurgie, Leipzig 1917.

Brückner und Weingärtner: Rhinoophthalmologische Erfahrungen bei Schußverletzungen des Gesichtsschädels. Ztschr. f. Laryngol. Bd. 10 S. 433 u. 519.

Brüggemann: Meine Erfahrungen als Hals-, Nasen- und Ohrenarzt im Feldlazarett. Ztschr. f. Ohrenheilkunde, Bd. 74 S. 161.

Brüning: Über große lufthaltige Gehirncysten nach Schußverletzung. Bruns Beitr. Bd. 107 Heft 3.

Busch: Ein Fall von Aneurysma der Arteria maxillaris interna nach Schußverletzung. Passow-Schäfers Beitr. 1916 Bd. 9 S. 101.
Chiari: Zur Pathogenese der Meningitis bei Schußverletzungen des Gehirns. Münch. med. Wochenschr. 1915.
Dahmann: Lamina cribrosa Defekt und Meningitis. Ztschr. f. Laryngol. 1925 Bd. 13 S. 247.
Denker: Kriegsverletzungen am Ohr, den oberen Luftwegen und der Grenzgebiete. Arch. f. Ohrenheilkunde 1916 Bd. 98 S. 1.
Denker: Die chirurgische Behandlung der Nebenhöhleneiterung nach Kriegsverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1915 S. 821.
Desault: zit. nach Denker.
Dirat: Contribution à l'étude des blessures de guerre du sinus maxillaire. Diss. Lyon 1917.
Duken: Über zwei Fälle von intracranieller Pneumatocele nach Schußverletzung. Münch. med. Wochenschr. 1915 Nr. 17.
Eugen: Todesfälle nach intranasalen Eingriffen. Intern. Zentr. Bl. für Laryngol. Bd. 33 S. 89.
Gérber: Beobachtungen aus dem Kriegslazarett. Dt. med. Wochenschr. 1916 S. 1305.
Gérber: Über Schußverletzungen der oberen Luftwege. Arch. für Laryngol. 1915 S. 331.
Glas: Traumatisches Empyem der Kieferhöhle. Monatsschr. f. Ohrenheilkunde 1915 S. 659.
Glas: Traumatische Stirnhöhleneiterung. Wiener Laryngol.-rhinol. Ges. v. 7. 12. 1926.
Glas: Sechs Fälle von Kieferhöhleneiterung nach Schußverletzungen. Monatsschr. f. Ohrenheilkunde 1916 S. 345.
Glas: Minenverletzung mit großem Defekt der vorderen Stirnhöhlenwand während eines Erysipels völlig zur Ausheilung gebracht. Wiener laryngol.-rhinol. Ges. v. 18. 4. 1917. zit. nach Intern. Zentr. Bl. f. Laryngol. 1918 Nr. 4 S. 112.
Glover: zit. nach Kuttner.
Gomperz: Zur Kasuistik der Fremdkörper in der Kieferhöhle. Fränkels Arch. Bd. 15 S. 348.
Grünwald: Schußverletzungen der pneumatischen Stirnhöhlen. Münch. med. Wochenschr. 1915 Nr. 24 S. 823.
Guisez und Oudot: Die Entzündungen der Gesichtshöhlen infolge von Schußverletzungen. La Presse médicale v. 23. 3. 1916, zit. nach Intern. Zentr. Bl. f. Laryngol. 1916 S. 138.
Gutmann: Erkrankungen des Orbitalinhaltes nach Zahnextraktionen. Med. Klinik 1912 Nr. 15 S. 634.
Hajek: Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. 1926.
v. Hansemann: Perforation der Lamini cribrosa durch Luftdruck. Berlin. Klin. Wochenschr. 1917 S. 430.
Hinsberg: zit. nach Borchard-Schmieden.

Hirsch: Therapie der chronischen Kieferhöhleneiterungen. Arch. f. Laryngol. Bd. 107 Heft 4.
Hirschmann: Über Schußverletzungen der Nebenhöhlen der Nase und Beteiligung der Schädelhöhle. Ztschr. f. Laryngol. 1920. Bd. 9 S. 447.
Hofer: Schußverletzungen der Kieferhöhle. Monatsschr. f. Ohrenheilkunde 1917 S. 385.
Hoffmann: Verletzungen der Kieferhöhle in Schjernings Handb. der ärztl. Erfahrg. im Weltkrieg 1914—18 Bd. 6.
Hügelmann: Eine eigenartige Verletzung mit eigenartigem Verlauf. Münch. med. Wochenschr. 1929 S. 541.
Imhofer: Schußverletzungen der Nebenhöhlen. Monatsschrift f. Ohrenheilkunde 1926 Heft 1 und 2.
Kaempfer: Die Nasennebenhöhlen in ihrer Beziehung zu den Hirnnerven. The Laryngoscope, July 1916, zit. nach Int. Zentr. Bl. f. Laryngol. 1917 S. 30.
Kafemann: Kriegsverletzungen der oberen Luftwege. Dt. med. Wochenschr. 1915 S. 494.
Killian: Über Meningitis nach Stirnhöhlenschüssen. Berlin. laryngol. Ges. Sitzung v. 22. 12. 1916, zit. n. Int. Zentr. Bl. f. Laryngol. 1918 S. 141.
Killian: Stirnhöhlenschußverletzung. Berlin. laryngol. Ges. Sitzung vom 10. 3. 1916, zit. n. Int. Zentr. Bl. f. Laryngol. 1916 S. 260.
Kirchner: Über Fremdkörper in der Kieferhöhle. Münch. med. Wochenschr. 1919 S. 967.
Krämer: Meningitis nach Siebbeineiterung. Passow-Schäfers Beitr. Bd. 12 S. 145.
Krebs: Bemerkungen zu den Gesichtsschüssen mit Beteiligung der Nebenhöhlen. Münch. med. Wochenschr. 1915 S. 1203.
Kretschmann: Therapie der Stirnhöhlenschüsse. Passow-Schäfers Beitr. Bd. 9 S. 345.
Kuster: zit. nach Denker.
Kuttner: Röntgendiagnostik bei Erkrankungen der Nebenhöhlen. Handb. der speziellen Chirurgie des Ohres (nach Virchow).
Leshure: A case of frontal sinusitis with perforation of the both anterior and posterior walls of the sinus. Laryngoscope Bd. 34 Nr. 67 S. 457.
Marx: Erfahrungen über Kriegsverletzungen der Nebenhöhlen der Nase. Passow-Schäfers Beitr. Bd. 11 S. 149.
Di Marcio: Coma frontale nach Fraktur im Stirnbein und der Orbita. Zentr. Bl. f. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde 1925 Bd. 7.
Mayrhofer: Seltener Befund nach Schußverletzung der Oberkieferhöhle. Wiener Klin. Wochenschr. 1916 Nr. 26.
Moral und Schlampp: Fortschr. d. Zahnheilkunde 1931 Bd. 7.
Nelson: Fremdkörper in der Keilbeinhöhle. Southern medical journal April 1914, zit. n. Int. Zentr. Bl. f. Laryngol. 1919 Nr. 3 S. 79.

Oertel: Die Tätigkeit des Hals-, Nasen- und Ohrenarztes im Feldlazarett. Passow-Schäfers Beitr. Bd. 11 S. 118.
Onodi: Rhino-Laryngol. Fälle vom Kriegsschauplatz. Arch. f. Ohrenheilkunde Bd. 98 S. 224.
Onodi und Rosenberg: Die Behandlung der Krankheiten der Nase und des Rachens 1906 S. 333.
Partsch: Die Erkrankungen der Kieferhöhle, in Scheffs Handb. d. Zahnheilkunde Bd. 2 Abtlg. 2 S. 525.
Pasold: Über Frakturen der Stirnhöhlenwandungen. Diss. Berlin 1927.
Paunz: Über Verletzungen der Gesichtshöhlen im Kriege, zit. n. Zentr. Bl. f. Laryngol. 1915 Nr. 31 S. 215.
Ramdohr: Von den Nasennebenhöhlen ausgehende intracranielle Komplikationen. Arch. f. Ohrenheilkunde 1921 Bd. 108.
Rhese: Die Kriegsverletzungen und Kriegserkrankungen von Ohr, Nase und Hals, 1918.
Roepke: Kasuistische Beiträge zur Pathologie und Therapie der Nasennebenhöhlen. Ztschr. f. Ohrenheilkunde Bd. 44 S. 183.
Roepke: Die Verletzungen der Nase und deren Nebenhöhlen nebst Anleitung zur Begutachtung ihrer Folgezustände. Wiesbaden 1905.
Scheerer: Doppelseitige Orbitalphlegmone nach stumpfen Schädeltrauma bei einer Geisteskranken. Klin. Wochenschr. 1927 Nr. 12 S. 572.
Schleier: zit. nach Kuttner.
Schmidt: Die an der Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten in Halle beobachteten Schußverletzungen der Kieferhöhle und ihre Heilung durch die Denkersche Radikaloperation. Arch. f. Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten Bd. 110 Heft 4.
Schweckendieck: Seltene Fremdkörper in der Kieferhöhle. Ztschr. f. Laryngol. 1928 Bd. 12 Heft 1/2.
Seidel: Über Verletzungen und Erkrankungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen im Kriege und ihre Behandlung. Münch. med. Wochenschrift 1915 Nr. 24 S. 825.
Ssamoylenko: Postoperative Verödung der Stirnhöhle. Arch. f. Laryngol. Bd. 27 S. 137.
Steppetat: Beitrag zur Kasuistik der Fremdkörper in der Stirnhöhle. Fränkels Arch. 1907 Bd. 19 S. 519.
van Steeden: Entfernung eines Projektils aus den Siebbeinzellen auf intranasalem Wege. Zentrbl. f. Laryngol. Jhg. 24 S. 577.
Suchanek: Traumatische Osteomyelitis des Stirnbeins und Stirnhöhleneiterung. Zentralbl. f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilk. 1927 Bd. 10 Heft 9.
Tourinho: Traumatische Cystengeschwulst der Kieferhöhle. Brasil. Med. 1923 Bd. 2 Nr. 4 zit. Intern. Zentrbl. f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Bd. 4 S. 403.
Uffenorde: Die Verletzungen der Nase und Nebenhöhlen. Handb. d. Hals-, Nasen-, Ohrenheilk. herausg. v. Denker-Kahler 1928.

Uffenorde: Bewährt sich unser klinischer Standpunkt gegenüber den Nasennebenhöhlenentzündungen und ihren Komplikationen auch bei den traumatischen Erkrankungen. Arch. f. Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankh. Bd. 100 Heft 3—4.

Weingärtner: Kriegsverletzungen der Stirnhöhle, des Siebbeins und der Keilbeinhöhle. v. Schjernings Handb. d. ärztl. Erfahr. im Weltkriege, 1914/18. 1921 Bd. 6.

Zimmermann: Erfahrungen über Schußverletzungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen. Arch. f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfkrankh. Bd. 98 Heft 4.

Lebenslauf.

Am 17. August 1901 wurde ich in Wesselburen als Sohn des praktischen Arztes, Sanitätsrat Dr. Boie und seiner Ehefrau Elly geb. Huesmann geboren. Ich besuchte zunächst drei Jahre die Volksschule zu Wesselburen und dann bis zur Reifeprüfung die Oberrealschule in Heide i. Holst. Im Jahre 1918 trat ich als Seekadett bei der Kaiserlichen Marine ein, um die Seeoffizierslaufbahn zu ergreifen. Nachdem ich Ende Dezember 1918 infolge der durch die Revolution hervorgerufenen veränderten Verhältnisse aus der Marine ausgeschieden war, trat ich Anfang 1919 als Freiwilliger beim 1. Garde-Res.-Regt. im Baltikum ein. Später trat ich zur Marine-Brigade Ehrhardt über. Im Jahre 1921 habe ich dann mit dem Bataillon Wolf an den Kämpfen in Oberschlesien teilgenommen. Ich widmete mich zunächst dem chemischen Studium an den Universitäten Marburg, Rostock und Jena und bestand in Rostock das erste chemische Verbandsexamen. Darauf nahm ich einen Berufswechsel vor und studierte in Rostock Zahnheilkunde, wo ich das Vorexamen und auch das Staatsexamen bestand.